ZIEMIANIN.

Tygodnik rolniczo-przemysłowy.

№ 6. Poznań w sobotę dnia 10 lutego 1866. № 6.

Korespondencje i przesełki franco pod adresem: Dr. Szafarkiewicz, Redaktor Ziemianina. Poznań. Grobla Nr. 25.

Przedpłata kwartalna wynosi: Na pocztach pruskich 1 tal.; na pocztach Królestwa Polskiego 1 rs. 22 kop.; dla Cesarstwa Austrjackiego rocznie 7 złr., półrocznie 3 złr. 50 centów wartości austr.; każdy nr. osobno: 2½ sgr.

TREŚĆ.

O hodowli zwierząt i zasadach, na jakich takowa polega,

napisał

H. Settegast,

Dyrektor Akademji Rolniczej w Proszkowie,

przełożyli na język polski

Wiktor Ciemirski i Alexander Trylski.

Wstęp.

Unsere Wissenschaft würde weiter sein, wenn sich eine grössere Zahl gebildeter Landwirthe bereit finden möchte ihre Erfahrungen und Anschauungen bekannt zu geben und in Meinungskämpfe einzutreten, zumal wenn die eigenen Ueberzeugungen mehr aus durchdachten Beobachtungen in Feld und Stall, als aus blossen Abstraktionen hervorgegangen sind.

O. Mentzel.

Nie trudno byłoby udowodnić, że przed niedawnemi jeszcze czasy z dwóch głównych gałęzi gospodarstwa wiejskiego w Niemczech uprawa roli większego doznawała uwzględnienia, aniżeli hodowla zwierząt. Dopókąd produkta tej ostatniej niską nader miały tylko cenę i nie tak bezpośrednio, jak płody ziemne, większym lub mniejszym zyskiem nadgradzały zachody rolnika, dopóty uważano hodowlą zwierząt za konieczne złe i jako takie ją też traktowano. Nie mniej opieszałą w tej mierze okazała się i literatura rolnicza, a nawet u Thaera i jego zwolenników zajęcie się uprawą roli i usiłowanie, aby wydoskonaleniu tejże ustanowieniem kierowniczych prawideł utorować drogę, widocznie przeważa. Odtąd atoli stosunki znacznej uległy zmianie: z wzrastającą wciąż ludnością, z wzmaganiem się potrzeb codziennego życia, z ułatwieniem komunikacji wreszcie wzmógł się też odbyt na produkta zwierzęce, a tem samem podniosła się i cena takowych.

Tak więc pod wpływem szczególnie sprzyjających okoliczności rozwijać się poczęła tu i owdzie zaniedbana dotąd hodowla zwierząt, a stając się ulubionem rolnika zajęciem, tem większego doznawała uwzględnienia, im wyższe przynosiła dochody, a świetne rezultaty przez dzielnych osięgnięte hodowników potężnym do naśladowania ich stawały się bodźcem.

Naprożnobyśmy w historji niemieckiego rolnictwa podobnych szukali przejść, jakie znamionują owczarstwo tego kraju w pierwszych dziesiątkach bieżącego stulecia; nieśmiałe próby zaprowadzenia merynosów dały pochop do przedsięwzięć, które, z niesłychanym dotąd podjęte i przeprowadzone zapałem, w krótkim nadzwyczajnie czasie przeważną część Niemiec merynosami zalały.

W ślad za owemi przybyszami, które, niby wezbrany potok, rodzinne zalegly łany, posypały się debaty, polemiki i sprzeczki, a w szrankach, które od wiekopomnych dni sporów o trzypolowe gospodarstwo, uprawę koniczyny i pasienie na stajni chwilowa opanowała cisza, nanowo zacięta zawrzała walka.

Zaledwie atoli tak żywe ucichły spory, a dalsze dokładniejsze spotrzeżenia i doświadczenia, bliższych udzielając wskazówek, niejako pośrednicząc wystąpiły, uczuto potrzebę nadania pewnych prawideł zjawiskom, zachodzącym w hodowli owiec i innych zwierząt domowych, celem utworzenia nauki, któraby za podstawę hodowli zwierząt w ogóle służyć mogła.

Czas już było zaprawdę położyć raz tamę tak bezmyślnym próbom w hodowli i niekoniecznie trafnym pomysłom, wszelako nie jesteśmy w stanie rozstrzygnąć, czy dotychczas nagromadzony materjał, czy dalej niezaprzeczone fakta i doświadczenia, w niezbyt obfitej zebrane ilości, wystarczyć mogły do nadania przyszłej nauce trwałych, niewzruszonych podstaw.

Słusznie poniekąd zarzucają Niemcom, iż bogactwo myśli staje się u nich powodem przedwczesnego tworzenia nowych teorji, w życiu praktycznem zastosować się nie dających, że dalej nie tylko w politycznem, ale i przemysłowem życiu aż za często niepRzezwyciężoną ku doktryneryzmowi posiadają skłonność.

Któżby jeszcze zaprzeczyć się ośmielił, że tej skłonności w dziedzinie np. rolnictwa zawdzięczamy utworzenie nowej nauki, zwanej statyką, nauki, której ciemne i zawikłane zasady aż do naszych sięgają czasów, a którą nawet Zgromadzenie Niemieckich Rolników i Leśników zaszczyciło zadaniem kwestji, i podjęło się rozwiązać zadanie po dziś dzień jeszcze nie rozstrzygnięte, a mianowicie najzawikłańszy proces w przyrodzie, jakim jest ujęcie wyczerpywania roli przez wegetacją w karby matematycznego wzoru, skupiając w takowym wszelkie stosunki, od których zwrócenie ziemi sił jej wyczerpanych uprawianiem roślin zawisło.

Nie odmawiając hołdu nauce i niezmordowanej pracy wynalazców tej teorji, jakimi są Thünen, Hlubek, Wulfen i inni, nie możemy jednak powstrzymać się od zarzutu, iż, bez dostatecznych działając podstaw, naprózno zmarnowali bystrość umysłu, ustanowiwszy naukę, którąby w obec najnowszych doświadczeń i wyników badań natury do zamków na lodzie przyrównać można.

Wykazaliśmy już wyżej konieczność utworzenia nowej teorji dla położenia tamy nieobliczonej masie sprzecznych zdań i idei o hodowli zwierząt, aby tym sposobem, uzasadniwszy naukę ich hodowania, ująć gałąź ową gospodarstwa w pewien system i pewne jej nadać podstawy, z natury rzeczy wypływało zatem, że podjęte w tym celu usiłowania O. Mentzla, których rezultat tenże Zgromadzeniu Niemieckich Rolników i Leśników w Karlsruhe r. 1839 przedłożył, powszechne uzyskały uznanie.

Ustanowione przezeń prawa, które już i poprzednio po części znajdowały zwolenników i obrońców, nietylko odzna-

czały się dokładnością, ale zdawały się zdolnemi ku wyjaśnieniu nagromadzonych dotąd faktów i ku posłużeniu za podstawę nauki hodowania.

Przyjęte przez Weckherlina prawa te posłużyły za podstawę znakomitemu dziełu tegoż „O hodowli zwierząt", a Król. Rolnicze Kolegium, uznając wartość ich i polecając zastosowanie takowych przy krajowym chowie koni, podniosło znaczenie tychże praw, nadając im niejako urzędową sankcją; tym sposobem stały się one filarami, na których wsparła się cała nauka hodowania. Nauce tej, wyzyskiwanej przez autorów i nauczycieli rolnictwa, traktowanej i rozszerzanej zgodnie ze zdaniem jej założycieli, a przez hodowników z całem zaufaniem przyjętej, świetna przyszłość stanęła otworem, a aż po najnowsze czasy zaledwie gdzie niegdzie nieśmiały tylko odcień opozycji lub niedowierzania spostrzegać się dawał.

Łatwo przeto pojąć zdumienie, jakie ogarnęło świat rolniczy, skoro jeden z najdzielniejszych i najszczęśliwszych niemieckich hodowników, Nathusius, któremu nikt długoletniego doświadczenia, ani bezstronności zdania i bystrości poglądu odmówić nie może, nowo ustanowionej teorji rękawicę rzucić, a jej najgłówniejszym prawom słuszności odmówić się poważył, zagrażając tem samem całej szkole niechybnem rozdwojeniem.

Słusznie jednakże zastanawiać nas może obojętność pod tym względem literatury rolniczej dzisiajszych czasów, której reprezentanci, zdaje się, powodowani zbytnią ostrożnością, wychodzą z zasady: „Mowa jest srebrem, milczenie zaś złotem." Nie podlega najmniejszej wątpliwości, iż nieskończenie ważnem jest rozstrzygnięcie kwestji, czy teorją Mentzla i Weckherlina bezwarunkowo nam odrzucić, czyby tylko pewnym zmianom poddać wypadało. Za najpierwszy zatem obowiązek rozsądnego hodownika uważać winniśmy nietajenie tak zauważanych faktów, ku wyjaśnieniu tej kwestji służących, jakoteż uczynionych w tej mierze spostrzeżeń i powziętego przekonania, z długiego tylko bowiem szeregu jednozgodnych zjawisk, z mnogiej jedynie liczby doświadczeń dadzą się na drodze analogji do tyla niezawodne wyprowadzać wnioski, iż za podstawy teorji, jako nauki z praktycznego życia powstałej, posłużyć mogą. — Słusznie uskarża się Mentzel, który pierwszy naukę hodowania do rzędu umiejętności podniósł, na brak zamiłowania do tak ważnego przedmiotu, na który literatura rolnicza za mało zawsze zwracała uwagi tak, iż dla braku potrzebnych zasobów przy dalszym rozwoju tej nauki nie starczyło niezbędnego materjału, t. j. stwierdzonych doświadczeniem spostrzeżeń.

Poczytujemy sobie przeto za obowiązek przyczynić się do uzupełnienia nauki o hodowli udzieleniem spostrzeżeń i doświadczeń w dziedzinie tejże poczynionych, której to gałęzi autor dziełka niniejszego w ciągu 24 lat swego zawodu bezustannie z największą usilnością się poświęcał; — jakkolwiek będzie to tylko grosz wdowi, tuszymy sobie jednak, iż nie okaże się zbytecznym nawet i w tym razie, skoro po ściślejszem rozebraniu tego, co przytoczyć zamierzamy, okaże się, iż najzupełniej podzielamy utworzoną przez p. Nathusiusa teorją o stałości przelewania przymiotów w hodowli zwierząt. Oby się to do wzmocnienia przytoczonych przezeń dowodów przyczyniło i zarazem wzniecić mogło zobopólną wymianę zdań, na której dotąd zbywało.

Zbytecznem, jak się zdaje, byłoby zapewniać, iż jedynie z zamiłowania do przedmiotu bierzemy pióro do ręki i że, jeżeli w toku dalszej rozprawy wystąpić nam przyjdzie przeciw zdaniu zasłużonych a wysoko przez nas cenionych mężów, bynajmniej nie uczynimy tego w zamiarze uwłaczania zasługom i wyższości ich pod tym względem. Zapowiadamy też z góry, iż dalecy jesteśmy od zamiaru wyrządzenia komukolwiek najmniejszej urazy.*)

(Ciąg dalszy nastąpi.)

*) Pewien jestem, iż zacny mój przyjaciel Mentzel rzecz tę nieinaczej pojmować zechce; nie mógłbym jednakże tego samego powiedzieć i o p. Weckherlinie, który, jak wiadomo, w najnowszem wydaniu swego dzieła: „O gosgodarstwie wiejskiem w Anglji", w przypisku z wielkiem rozdrażnieniem i niezadowoleniem rozwodzi się nad opozycją, jakiej ustanowiona przezeń metoda obliczania systemów gospodarskich z mej doznała strony. Jestem wprawdzie dziś jeszcze zdania, że metoda Weckherlina fałszywą, a moja daleko jest właściwszą, co też udowodnić się starałem w artykule: „Ueber die Wahl des Wirthschaftssystems und der Fruchtfolge auf den verschiedenen Ackerklassn" (landw. Jahrbuch, Oppeln 1853); chciałbym jednakże przy tej sposobności nadmienić, iż ani z powodu różności zdań naszych, ani w skutek uwagi p. Weckherlina co do osoby mojej poczynionych, należny mu odemnie szacunek najmniejszego nie poniósł uszczerbku.

Jaką wartość mają liście ćwiklane jako pasza dla bydła?

Jakkolwiek wątpić mi nie wypada, że kwestją powyższą niejednokrotnie już rozbierano, przecież z drugiej strony również wątpieniu nie podlega, że zdania o pasieniu liściami ćwiklanemi tak są różne, że byłoby na czasie takowe zlać w jedność na pewnych wiarogodnych podstawach. Nie chciałbym przez to powiedzieć, jakobym rościł sobie prawo do podbicia przekonania i wiary mych rodaków, że zapatrywania się moje na ten temat są nieomylne, owszem przyjmę z wdzięcznością wszelkie wskazówki, na wiedzy i doświadczeniu oparte, uważając takowe jako jedyny środek do rozświecenia rzeczy, jako rękojmią do ustalenia prawdy, tak koniecznie w życiu potrzebnej. Ile niepewności dziś na polu gospodarczem natrafiamy, ile wątpliwych kwestji oczekuje rozwiązania, wiadomo każdemu gospodarzowi, który rolnictwo nie tyle za rzemiosło, ile raczej za obszerną dziedzinę nauk uważa, który, z nich czerpiąc wyjaśnienia praw przyrody, niszczy przesądy i dąży tą nieomylną drogą do coraz większej doskonałości. Każda gałąź gospodarcza, tak chów bydła, jak owiec, uprawa ziemi i mierzwienie jej, obchodzenie się z mierzwą, zasiewy i sprzęty zbóż i t. d. i t. d., jest przedmiotem, wymagającym głębokiego myślenia i starannych badań, bo tylko na tej podstawie przy pomocy ciągłych i niezmordowanych doświadczeń i pilnej pracy dojdziemy zwolna do rezultatów, które na dobrobyt narodu nie pozostaną bez wpływu. Znaną jest ta prawda, a przecież śmiem ją tu powtórzyć, chcąc przez to mój zamiar wyłuszczenia rzeczy, na pozór tak nieznacznej, poniekąd wytłomaczyć; niechaj więc posłuży choć za jedną cegiełkę do tak wielkiej budowy, jaką ma być cała nauka gospodarcza w przyszłości.

Liście ćwiklane uchodzą u pewnych gospodarzy za paszę nader korzystną, gdy przeciwnie inni zarzucają ją całkowicie; pierwsi uważają, że działa pomyślnie na wydzielanie mleka, że nawet masłu nadaje większej wartości, podczas kiedy ostatni przeciwnie twierdzą, że liście ćwiklane są paszą wodnistą, powodującą rozwolnienie. Tak więc zdania praktyków ścierają się nawzajem; doświadczenia jednych dowodzą nieuzasadnienia rezultatów doświadczeń innych, zkąd wieczna gmatwanina, nieporozumienie, a to, co w jednej okolicy uchodzi za doskonałe, staje się w innej powodem śmiechu i uważa się za oznakę złego gospodarza. Widoczna, że w tym względzie wypada nam zapatrywać się na rzecz tę ze stanowiska naukowego, które nam nieomylnie poda granicę pomiędzy jednem, a drugiem zdaniem.

Przedewszystkiem należy zbadać chemiczny skład części zawartych w liściach ćwiklanych, a w takim razie będziemy umieli utworzyć sobie zdanie prawdziwe o ich wartości. A ponieważ nie ma dotychczas żadnych analiz pasz w naszym języku, wypada udać się do Niemców. Dr. Grouven podaje nam analizę liści ćwiklanych następującą:

W stu funtach liści ćwiklanych jest zawartych:
- 10 funt. części suchych,
- 90 „ wody.

Części suche składają się:
- z 2,0 funt. proteinu,
- z 0,3 „ tłuszczu,
- z 4,3 „ wodanów węgla,
- z 1,6 „ drzewnika.

Stosunek więc części pożywnych do siebie wypada, jak 1: 2,5, a więc bardzo pomyślny, bo jeżeli przejdziemy analizy

wszystkich pasz zielonych, przekonamy się, że podobny stosunek natrafiamy tylko w życie i wice.

W koniczynie znajdujemy stosunek, jak 1: 3
w trawie łąkowej.......................... 1: 4,3
w kukurudzy.............................. 1: 9,3.

Widzimy więc z tego, co się dotąd powiedziało, że liście ćwiklane są paszą tanią i nader pożywną; chodzi więc głównie teraz o wykazanie, jakich środków należy użyć, aby wartość ich pożywną całkowicie wyzyskać, zbyt obfitą ilość wody innemi paszami zneutralizować, a tem samem zapobiedz skutkom, które dla niejednych gospodarzy dostatecznym były powodem wyrzeczenia tak niepochlebnego dla nich wyroku. Rozumie się samo przez się, że bez miary lub bez dostatecznej suchej domieszki dawane nietylkoby na produkcją, ale i na zdrowie zwierząt tem bardziej szkodliwie wpłynąć musiały, że liście ćwiklane, o czem później pomówimy, zawierają różne kwasy, jako to kwas cytrynowy, saletrowy i szczawiowy, z których ostatni, zwłaszcza w skoncentrowanych dozach, nawet trująco działa. Nieświadomość, jak mówią, grzechu nie czyni, to też nie możnaby nazwać grzechem, gdy widzimy pola, na których gęsto porozrzucane liście ćwiklane nieśmiało wyzierają z ziemi, popròszone piaskiem jakby na znak, że z prochu powstały i w proch się mają obrócić, co dowodzi braku postępu i inteligencji szanownego ich właściciela. Na obronę osobistą mógłby ów gospodarz przytoczyć, że zawarte w nich sole pozostają w roli i tem samem, mierzwiąc ją, dostarczają roślinom pokarmów tak niezbędnych do ich wegetacji i rozwoju; przecież mierzwienie tego rodzaju nazywa się drogiem, jeżeli materjał powyższy ze skutkiem wcale niepoślednim mógł poprzednio przejść przez żołądki inwentarza.

Spodziewam się, że nie spotka mnie zarzut, jeżeli w dalszym przebiegu rzeczy trzymać się będę wyłącznie tylko teorji, tu więc przedewszystkiem chemji, która jedynie, według mego zdania, stanowczo kwestją tę rozstrzygnąć będzie w stanie i wskaże nam drogę, która nas z pewnością do celu doprowadzi. Według Grouvena powinna krowa o 1100 funt. wagi żywej na 28 funt. substancji suchych dostawać:

2,74 funt. części proteinowych,
0,84 „ „ tłustych,
13,34 „ wodanów węgla,
az*): bz = 1: 6,0,

a ponieważ w stu funtach liści ćwiklanych znajduje się tylko 10 funt. substancji suchych, potrzeba zatem (100: 10 = x: 28; x = 280) 280 funt., — te zaś zawierają:

5,6 funt. proteinu,
0,84 „ części tłustych,
12,04 „ wodanów węgla.

Porównanie okaże, że części proteinowych 2,86 funt. więcej jest zawartych, niż w normie, którą Grouven przyjmuje; tłuszczu znajduje się tasama ilość, i tylko wodanów węgla 2,3 funt. mniej, które atoli znaczna ilość proteinu całkowicie zastępuje. Jeżeli jednakże bliżej przypatrzymy się składowi tej paszy, przyznać nam wypadnie, że takowa w skutek tak znacznej ilości wody nie mogłaby z korzyścią być użyta. Stosunek substancji suchych do zawartości wody winien być według Kühna, jak 1: 4. Zbyteczny zimny napój powoduje nader szybkie zużycie pokarmów oddechowych, a jak dla wyżywienia dostateczna ilość wody jest niezbędną, tak z drugiej strony pasza nader wodnista działa niepomyślnie, a nawet szkodliwie na zdrowie zwierząt i na jakość ich produktów. Powiedzieliśmy, że dla krowy 1100 funt. ważącej potrzeba paszy, któraby zawierała 28 funt substancji suchych; widzieliśmy dalej, że chcąc tę ilość osięgnąć, pasąc liściami ćwiklanemi, należy dziennie 280 funt. ostatnich używać; że zawarte w nich substancje suche okazują stosunek części azotowych do bezazotowych, jak 1: 2,1; ta więc okoliczność przemawiałaby za dobrocią liści, gdyby nie tak znaczna zawartość wody, jaką w nich napotykamy. W 280 funt. znajduje się 252 funt. wody, a więc stosunek części suchych do zawartości wody jak 1:9. Nasuwa się więc konieczność zmienienia tego stosunku ujęciem liści i zastąpieniem tychże paszą suchą, któraby się w połączeniu z pierwszemi nie sprzeciwiała normie przez Kühna przyjętej. Przypuśćmy, że gospodarstwo pewne wielki posiada zbiór ziemniaków, że miejscowe okoliczności nie pozwalają takowych sprzedać, że więc wypada je spaść, i to normalnie według zasad Grouvena z dodatkiem liści ćwiklanych, mając przytem na baczności wskazówki powyżej przytoczone, ażeby dostateczna była ilość proteinu, tłuszczu, węglowodów i substancji suchych w paszy zawarta i ażeby ostatecznie stosunek tychże substancji do wody odpowiadał życzeniu Dra Kühna. Chcąc temu zadaniu zadosyć uczynić, wypada najprzód obeznać się z analizami tych pasz, które mają być przedmiotem naszego obrachunku; w tym celu pozwolę sobie zwrócić uwagę Szanownego Czytelnika na dzieło Dra Grouvena, (stronę 738), które o dalszych naszych krokach będzie w stanie nas poinformować.

*) Przyjmuję tutaj dla skrócenia zamiast: „stosunek części azotowych do bezazotowych“ az: bz.

Rozbiór ziemniaków okazuje, że zawierają:

substancji suchych.................. 24,0%
proteinu............................ 2,4%
tłuszczu............................ 0,3%
węglowodów.......................... 19,0%

Jeżeli w gospodarstwie powyższem pasiono dotychczas ziemniakami, otrębami lub śrótem rzanym, makuchami i niekoniecznie małą ilością słomy i plew, natenczas przy dodatku liści ćwiklanych system ten zmienić się musi przez wyrugowanie naprzykład śrótu rzanego i zmniejszenie ilości makuchów. Weźmy 50 funt. ziemniaków na sztukę, 45 funt. liści ćwiklanych, 12 funt. słomy rzanej i 3 funt. makuchów i ustawmy dla wyjaśnienia rzeczy skład tej paszy według tabeli Grouvena, a skład ten okaże się następnym:

	subst. such.	proteinu	tłuszczu	węglowodu	wody
45 funt. liści ćwiklanych..	4,50	0,9	0,27	1,92	40,5
50 „ ziemniaków.......	12,0	1,2	0,15	9,5	38,5
3 „ makuchów........	2,5	0,84	0,28	0,72	0,45
12 „ słomy rzanej.....	10,15	0,31	0,12	3,66	1,84
Suma	29,15	3,25	0,82	15,80	81,29
az : bz = 1: 4,8					
Norma Grouvena..........	28,0	2,74	0,84	14,34	

Różnica, jaka tu zachodzi, jest tak nieznaczną, iż na wartość paszy żadnego nie wywiera wpływu; stosunek części suchych do ilości wody zachodzi jak 1: 3; dodatkiem liści ćwiklanych a ujęciem słomy możnaby sumę części składowych naszej paszy więcej jeszcze do normy zbliżyć, a tem samem i ilość wody zwiększyć. W ten sposób doszliśmy do rezultatu, który nam jasno wielkiej wartości liści dowodzi i ani na chwilę o korzyści ich wątpić nie pozwala. Czy obrachunek tutaj ustawiony i rozwinięty wyjedna absolucją dla liści u niejednych gospodarzy, dotąd krzywem na nie patrzących okiem, pozostawiam czasowi, tyle przecież pewną jest rzeczą, że liście ćwiklane stosownie i racjonalnie użyte są paszą nader tanią i dobrą, zastępującą inną nierównie droższą, a przez to oszczędzającą gospodarzowi niejeden grosz, który podobno jest przedmiotem ciągłych jego spekulacji.

Zachodzi teraz pytanie, którego pominąć nie można: „W którym czasie należy rwać liście ćwiklane?“ Wiadomo, że kwas węglowy (CO^2) z atmosfery przez liście przechodzi w organizm rośliny; że parowanie wody wśród wegetacji również przez liście się odbywa; że więc liście nader ważnym są organem dla rośliny, a odbierając jej takowy, wystawiamy ją na uszczerbek i wstrzymujemy jej rozwój. O ile za wczesne zrywanie liści tak na jakość, jak na ilość ćwikły wpływa, przekonywają nas doświadczenia Wolfa. Poszukiwania części składowych ćwikły, obrywanej z liści i nieobrywanej, okazały następne rezultaty:

	ćwikła z liści obrywana	ćwikła z liści nieobrywana
drzewnika	0,936	1,004
popiołu	0,943	1,125
cukru	4,594	5,365
części proteinowych	0,772	1,000
innych części pokarmowych	3,201	4,042
wody	89,554	87,482
	100,000.	100,000.

Inne doświadczenie robiono w ten sposób, iż obrywano na polu pewną ilość ćwikły dwa razy wśród lata (24 lipca i 26 września). Sto sztuk ćwikły przy zbiorze okazały następną różnicę:

	ćwikły	liści
ćwikła obrywana	244 funt.	183 funt.
„ nieobrywana	435 „	112 „

Doświadczenia powyższe, na których prawdziwość i wiarogodność liczyć możemy, podają nam wystarczającą wskazówkę do postępowania w tym względzie, wykazują bowiem dobitnie, ile ćwikła traci na dobroci i na ilości, gdy odbieramy jej organa tak konieczne do jej wegetacji, do silnego jej rozwoju. Chcąc więc uniknąć tej szkody, należy obrywać liście wkrótce przed sprzętem ćwikły i paść w sposób powyżej opisany. Że przy takiem postępowaniu, zwłaszcza w gospodarstwach, w których ćwikłę na wielką uprawiają skalę, nie mało pozostanie liści, których spaść nie było czasu, nie ma kwestji, lecz i w takim razie mamy na to sposób bardzo chwalebny i nie trudny do wykonania, to jest zachowywanie liści w dołach. Trudno przypuścić, ażeby sposób ten nie był znany, przecież śmiało powiedzieć mogę, że dotychczas mało go używano w praktyce, nie wiem, czy w skutek niefortunnego wyroku, jaki wraz z powstaniem tej teorji na niego wydano, czy też z braku ufności albo, lepiej powiedziawszy, z braku dokładnego zbadania rzeczy; dość, że ów sposób mało znalazł zwolenników i stał się mniej lub więcej głosem wołającego na puszczy. Przecież nie odstrasza mnie to bynajmniej, a raczej jest to dla mnie bodźcem do wznowienia tej kwestji, która, w niejednem gospodarstwie nabrawszy życia, cieszy się skutkiem, jaki raz na apetyt i zdrowie dojek, a potem i na kieszeń gospodarza wywiera. Jakkolwiek mógłbym z własnego doświadczenia rzecz tę wyjaśnić, przecież uważam za stosowniejsze oddać pierwszeństwo Dr. Grouvenowi, który pod tym względem nieocenione położył zasługi. Robił on doświadczenia 14 października 1860 r. z liśćmi ćwiklanemi w pięciu dołach. Każdy dół był wykopany w kształcie sześcianu i mógł zawierać 30 centn. liści.

Dół I. zawierał 2000 funt. liści bez dodatku,
„ II. „ 2000 „ „ + 5 funt. soli kuchennej,
„ III. „ 2000 „ „ + 60 „ plew pszennych,
„ IV. „ 2000 „ „ + 120 „ „ „
„ V. „ 2000 „ „ + 120 „ „ „
+ 500 „ głąbów ćwiklan.,
które w fabrykach cukru odpadają.

Liście utłaczano mocno, mieszając je z dodanemi surogatami dokładnie. Po ukończonej operacji przykryto dół każdy 3 stopy grubą warstwą ziemi w ten sposób, iż woda odpływać mogła. Atoli w przeciągu dwóch tygodni w skutek skupienia się liści pokrywa ta opadła i zrównała się z ziemią, co było powodem zrobienia nowej, która już do końca doświadczenia wystarczyła. Po upływie sześciu miesięcy, a więc 15 kwietnia, doły te odkryto i znaleziono, że liście w najlepszym były stanie. Zapach był wprawdzie ostry, przecież więcej amoniakalny, niż kwaśny; plew wcale rozpoznać nie było można, tak zbitą i jednostajną zrobiłi się masa. Najlepszy widok przedstawiał dół IV. i V., to też liście z tych dołów owce, woły i krowy z wielką pożerały chciwością. To jednakże dla Dr. Grouvena nie wystarczało, trzeba się było koniecznie przekonać o częściach składowych tych liści i to z każdego dołu osobno, ażeby z wszelką pewnością módz wypowiedzieć zdanie o ich wartości pożywnej.

Rozbiór chemiczny okazał:

Zawartość procentowa	I. bez dodatku	II. z dodatk. 4% soli kuchenn.	III. z dodatk. 3% plew pszenn.	IV. z dodatk. 6% plew pszenn.	V. z dodatk. 6% plew pszenn. i 25% głąbów
Części proteinowych	2,54	1,56	2,03	2,08	2,00
„ tłustych	0,80	0 70	0,74	0,64	0,47
„ cukrowych	0,41	0,56	0,38	0,52	0,26
„ nieznanych azotow.	10,43	9,08	10,53	10,00	9,20
Drzewnika	2,82	2,24	2,81	2,63	2,14
Kwasu potasu (KO)	0,82	0,63	0,61	0,72	0,64
„ metalu sodu (NO)	0,35	0,26	0,13	0,21	0,22
Soli kuchennej (ClNa)	0,40	0,46	0,34	0,22	0,17
Wapna (CaO)	1,72	1,60	1,27	1,27	1,09
Magnezji (MgO)	0,03	0,04	0,09	0.04	0,03
Kwasu fosforowego (PO^5)	0,12	0,10	0,17	0,13	0,24
„ siarkowego (SO^3)	0 26	0.21	0,20	0,20	0,17
Ogółem substanc. suchych	20,70	17,44	19,30	18,66	16,63
Domieszan. cząstek ziemi	11,17	8,17	10,56	11,25	11,20
Wody	68,13	73,59	70,14	70,09	72,17
	100.	100.	100.	100.	100.

Ile wartości liście w ten sposób przechowane posiadają, zrozumie każdy, kto się bliżej i dokładniej tej tabeli przypatrzy; są one paszą nietylko pożywną i dobrą, ale nawet dla inwentarza nadzwyczaj smaczną i na wydzielanie mleka korzystnie działającą. Zbyteczna ilość wody, jaka się w zielonych liściach znajduje, zmniejsza się o $1/3$ w zakwaszanych, wsiąkając bez wątpienia w otaczającą je warstwę ziemi. W dole III., w którym 3% plew domieszano, był ubytek wody daleko mniejszym; w dole IV. ostatecznie (z dodatkiem 6% plew) pozostała ilość wody ta sama; ztąd więc wniosek prosty, że soki liściowe, zamiast w ziemię, wsiąkają w plewy. Jeżeliby te soki liściowe, któreby bez dodatku plew przeszły w ziemię, miały zawierać organiczne materje w dosyć znacznej ilości i wartości pożywnej, o czem przecież Dr. Grouven powątpiewać sobie pozwala, natenczas dodatek plew 5% byłby użyteczny i uzasadniony. W żadnym razie przecież nie byłby takowy zbytecznym już ze względu na fermentacją, jakiej liście w dołach przechowane podlegają, już też ze względu na fizykalną własność całej paszy, która bez takowego nader niemiłe robi wrażenie tak na tego, który ją roznosi, jak na bydło, które ją spożywa. Ostatecznie nadmienić jeszcze wypada, że zawarty w plewach drzewnik pod wpływem fermentacji rozkłada się, staje się przez to rozpuszczalnym, a tem samem i pożywnym.

Że cukier, który liście i głąby zawierają, przez tak długie ostatnich przechowanie w dołach całkowicie się rozkłada, dowodzi dół V., w którym, mimo tak znacznego dodatku obfitych w cukier głąbów, ta sama znajdowała się ilość cukrowych materji, jak w dołach pozostałych. Prawdopodobnie przeszedł cukier zwolna w kwasy organiczne, jako to: w kwas maślany, mleczny, octowy, cytrynowy i t. d., przez co wartość jego pożywna nie mało ucierpiała. Z tej to przyczyny byłoby nie racjonalnie mieszać surogaty obfite w cukier z liściami ćwiklanemi, i lepiej byłoby takowe drogą zwyczajną przekazać na paszę dla bydła.

Również i materje proteinowe uległy rozkładowi, ponieważ w przeciwstawieniu do liści zielonych okazuje się, iż braknie trzeciej części tych materji; zdaje się, iż takowe przeszły w rozpuszczalne sole amoniakowe, co z zapachu już można wnioskować. Natomiast substancji suchych nic nie ubyło, owszem podwoiły się nawet; fermentacja zatem utworzyła z innych organicznych związków paszy materje tłuste, przez co wartość pożywna o wiele się powiększyła. Grouven podaje ostatecznie skład paszy, który uważa za normalny i dobry.

Na 1000 funt. wagi żywej
50 funt. liści zakwaszonych,
40 „ wytłoczyn burakowych,

3 funt. makuchów rzepiowych, i
6 „ siana.

Zamilczyć nie mogę o tem, że całe niebezpieczeństwo pasienia liściami zielonemi polega na kwasach, które w dosyć znacznej posiadają ilości. Kwas szczawiowy naprzykład jest połączeniem kwasu węglowego z gazem okwasu węglowego, czyli we formułce chemicznej wyrażone:

1 atom Co^2 i
1 atom CO czyli po dodaniu
C^2O^3.

Jest to kwas, który bardzo trująco działa, a mała tylko jego doza wystarcza, aby ofiarę przenieść w świat nam nieznany, przecież niebezpieczeństwo to tutaj w słabych tylko przedstawia się kolorach w skutek zawartości okwasu potasu (KO), który przeciw despotyzmowi powyższego kwasu stanowczo występuje. Poszukiwania Müllera okazały, że liście ćwiklane zawierają:

Białka i zieleni	1,0 %
Soli mineralnych	1,6 „
Cukru	2,9 „
Drzewnika	2,1 „
Kwasu szczawiowego	2,0 „
„ cytrynowego	0,15 „
„ zawierającego azot	0,40 „
„ saletrowego	0,15 „

Obawa wszakże w skutek kwasów wymienionych zupełnie jest bezzasadną, skoro, jak już wyżej wspomniałem, ilość liści ćwiklanych w paszy stosowną znajdzie granicę, a jeżeli mi wolno i w praktyczną uderzyć stronę, to nadmienić mi wypada, że znane mi są gospodarstwa, które również, może nie bez słuszności, roszczą sobie prawo do przydomka „wzorowych“, gdzie liście ćwiklane zielone dawano krowom, i gdzie ostatnie, wbrew doświadczeniom p. Weckherlina, cieszyły się zdrowiem i tuszą niezwykłą.

Proszków w styczniu 1866.

Adam Schoenke.

Jaką ma użyteczność arytmetyka w rolnictwie?

Użyteczność arytmetyki jest we wszelkich umiejętnościach i zawodach praktycznych powszechnie uznaną, w rolnictwie jednakże nie tyle, ileby sobie życzyć należało. Prawda, że nikt nie śmie przeczyć użyteczności czterech działań rachunkowych: dodawania, odciągania, mnożenia, dzielenia tak liczb całkowitych, jako i ułamków zwyczajnych i dziesiętnych i reguły trzech. Co się jednakże dalszych wiadomości arytmetycznych tyczy, zdania są bardzo podzielone. Jedni twierdzą, że znajomość przytoczonych co dopiero prawideł rachunkowych dla rolnika zupełnie wystarcza, inni uważają umiejętność arytmetyki za nieodzowną. Pierwsi mają zazwyczaj dziwny jakiś wstręt do wszelkich liczb, dla tego też starają się używanie ich w jak najciaśniejszym zamknąć obrębie. Jak często można spotkać agronomów, — zresztą, jak to mówią, książkowych, — którzy nie chcą do ręki wziąć dzieła agronomicznego, jeżeli się w niem dużo liczb znajduje?

Lecz proszę zajrzyć do takiego dzieła, w którem autor skrzętnie unikał liczb, tak niemiłych dla oka praktycznego rolnika, a pełno w niem znajdziemy zdań, jak:

„Żyto powinno być w stosownej głębokości siane.“
„Chcąc mieć obfite zbiory, należy pola suto mierzwić.“
„Bydłu trzeba dawać dostatnio paszy.“

Prawda, że wszystkie te zasady są arcy-prawdziwe, lecz czyż mają one w praktyce jakiekolwiek znaczenie? czy mogę z nich nauczyć się, jak głęboko mam żyto siać lub ile mierzwy mam na role wywieść? To pewna, że, siejąc zboże, nie zostawię go na powierzchni ziemi, ani go też na stopę głęboko nie worzę. Wybiorę pośrednią jaką głębokość między temi dwiema ostatecznościami, lecz jaką? czy pół cala, cal, dwa lub trzy, albo cztery? Czyż dzieło, któreby wyniki badań i długoletniego doświadczenia w tym przedmiocie w pewnych liczbach podawało, nie miałoby wielkiej zasługi?

Lecz zarzuci ktoś, że bez takich ścisłych oznaczeń liczbami wybornie obyć się można, bo doświadczenie miejscowe i tradycyjna rutyna najlepszemi w takich razach są przewodniczkami?

Nie myślimy przeczyć, że są one rzeczywiście niezłemi przewodniczkami, lecz czy najlepszemi, pozwalamy sobie wątpić. Zresztą jakże powoli nabywa się doświadczenie? Ileż to lat potrzeba, nim ktoś, postępując mozolną drogą własnych obserwacji, potrafi wreszcie proste domniemanie podnieść do wysokości pewnika empirycznego? Czyż autor, podający jakieś dane, ściśle liczbami oznaczone, któreby rolnik experymentujący mógł wziąć za podstawę i punkt wyjścia w swych badaniach, nie ułatwia mu nadzwyczajnie tej pracy i mnóstwa trudów nie oszczędza? Zastępując on szumne, lecz właściwie niczego nie uczące ogólniki suchemi, antypatycznemi może, lecz treściwemi liczbami, rozstrzyga od razu tysiączne wątpliwości i zapobiega fałszywemu rozumieniu i zastosowywaniu zasad. Liczby są jedynie językiem umiejętności; wszelkie określenia i opisywania są zwykle czczem gadaniem.

Lecz i liczby nie są bez ale, wymagają bowiem nadzwyczajnej uwagi i natężenia umysłu, jako też pewnych wiadomości pozytywnych, ażeby rolnik dokładnie mógł je zrozumieć i stosownie niemi obracać.

Może także kto powie, że chwalone przez nas używanie liczb w dziełach agronomicznych przeciwnem jest obecnemu prądowi czasu, dążącemu do spopularyzowania umiejętności, widzimy bowiem, jak ludzie fachowi wykładają nam np. astronomją, wyzwoloną z nużących rachub i zawiłych formułek, albo zapoznawają nas z całym podmorskim światem dziwów, oszczędzając uszom naszym dziwacznych nazw grecko-łacińskich, albo też przedstawiają nam w zarysach całą naukę sztuki lekarskiej według najnowszych badań w sposób przystępny i dla każdego niemedyka zrozumiały. Czemużby i w rolnictwie podobnych nie miano trzymać się zasad?

Cel autorów owych jest nader chwalebny. Chcą oni zaszczepić w publiczności upodobanie w astronomji, nauce o rybach, medycynie lub t. p. Lecz czy po przeczytaniu ich dzieł będziemy mogli nazwać się astronomami, ichtjologami lub lekarzami? Bez wątpienia, nie! Będziemy wprawdzie mieli pewne wiadomości użyteczne, lecz wiele będzie nam brakło do tego, ażebyśmy mogli je w życiu praktycznem spożytkować. Tak też ma się i z dziełami agronomicznemi, które są napisane w sposób dla każdego przystępny. Służą one do upowszechnienia zamiłowania rolnictwa, do zwrócenia uwagi publiczności na najużyteczniejszy ze wszystkich i tak długo niesłusznie pogardzany zawód ziemianina, lecz między zasadami, które podają, a zastosowaniem ich ogromna jeszcze pozostaje szczerba, którą nie każdemu uda się zapełnić. Kto chce być prawdziwym rolnikiem, dobrym gospodarzem, nie może poprzestać na czczych ogólnikach dzieł popularnych, lecz winien do głębi rzecz zbadać i we wszystkiem pewne na liczbach oparte dane pozyskać.

Jeżeli są pewne kwestje, w których bez liczb wygodnie obyć się możesz, to z drugiej strony nie braknie też i takich, w których liczby są absolutnie niezbędnemi. Weźmy np. uprawę żyta.

Przypuśćmy, że rola jakaś zawiera w sobie glinę, krzemionkę i wapno. Tymczasem potrzeba jej jeszcze azotu, kwasu siarkowego, fosforowego, magnezji, potażu i t. d. Braknące te substancje należy uzupełnić przez mierzwienie. Tutaj zachodzi pytanie, jaka ilość każdej z tych substancji potrzebną jest dla żyta, ile zatem z każdej substancji należy nawieść na rolą? Kwestji tych bez pomocy liczb nie podobna rozwiązać.

Przy órce należy uważać na to, czy brózdy mają głębokość należytą, t. j. odpowiednią do głębokości warstwy ziemi, zawierającej w sobie pożywne dla roślin substancje. Dalej, czy brózdy mają spadzistość, któraby dozwalała ziemię dostatecznie bronami spulchniać? czy zagony mają potrzebną pochyłość do rozlewania się wody deszczowej po powierzchni roli? czy kierunek tych zagonów sprzyja wszędzie dobroczynnemu działaniu słońca? Są to pytania, do których rozwiązania liczby są bardzo przydatne, lubo nie absolutnie

konieczne. Natomiast, jeżeli chodzi o to, ażeby wiedzieć, ile przez dzień zorano, ile órka na morgę kosztuje i t. d., które to kwestje są bardzo praktyczne i ciągle w gospodarstwie zachodzą, natenczas użycie liczb jest nawet nieodzownem.

Nie chcemy tutaj nużyć uwagi Czytelników przechodzeniem z koleji wszystkich robót, jakich uprawa żyta wymaga, jako to: bronowania, siewu, sprzętu, zwiezienia, złożenia w stodole lub stogu, wymłócenia i t. d., bo przy nich podobnie, jak przy órce, zachodzą kwestje, w których liczby podrzędną grają tylko rolę, podczas gdy przy oznaczeniu ilości pracy ludzkiej lub zwierzęcej w pewnym danym czasie, lub przy oznaczeniu wartości pracy użycie liczb jest niezbędnem.

W ogóle wszystkie kwestje, tyczące się produkcji rolniczej, czy to roślinnej lub zwierzęcej, z dwojakiego dają się uważać stanowiska tak, jak to przy rozbiorze kwestji uprawy żyta mogliśmy byli zauważyć. Przy produkcji roślinnej da się rzecz albo ze stanowiska uprawy, albo też ekonomji uważać; przy zwierzęcej zaś ze stanowiska zootechnicznego lub ekonomicznego. Kwestje uprawy i zootechniczne w wielu razach domagają się użycia liczb, bo inaczej pryncypia byłyby tak niejasnemi i chwiejnemi, iż nie możnaby ich z pomyślnym skutkiem w rzeczywistości zastosować, jak tego przykłady zaraz na wstępie widzieliśmy. Co się zaś tyczy kwestji ekonomji, tam liczby są nieuniknioną koniecznością. Zarzut czyniony tutaj, jakoby przytaczanie rachunków w dziele agronomicznem Czytelników w fałszywe wprowadzało mniemanie, iż podane jako przykład dobrodziejstwa zawsze dają się urzeczywistnić, jest niedogodnym i mógł wypłynąć tylko z bardzo niekorzystnego wyobrażenia o inteligencji agronomów. Ekonomja wiejska bez liczb byłaby prawie tem samem, czem arytmetyka bez liczb.

Zasadę stawiamy, mówiąc np., że ułamek zwyczajny z dwóch składa się wyrazów: z licznika, który wyobraża jednostkę, i mianownika, który oznacza, na ile części jednostka jest podzieloną, i że, chcąc zamienić ułamek zwyczajny na dziesiętny, należy licznik dzielić przez mianownik; przykład dajemy, jeżeli powiadamy, że $\frac{1}{2}$ zamienia się na 0,50. Czyż ktoś może ztąd wyciągnąć wniosek, iż wszelki ułamek zwyczajny jest równy dziesiętnemu ułamkowi 0,50? Nigdy! — Tak też, wskazując bieg, jakiego się przy badaniu rezultatów finansowych rolniczej spekulacji trzymać należy, stawiamy zasadę; robiąc zaś rachunek jaki, dajemy przykład, który jest nieodzownem uzupełnieniem podanego prawidła, uzupełnieniem, bez którego prawidło możeby wcale nie było zrozumianem. Ażeby zaś módz robić wnioski z rezultatów przytoczonego rachunku, trzeba się w zupełnie takich samych znajdować warunkach, w jakich rachunek był robiony. Wtedy dopiero zasada da się zastosować, przy czem przykład podany jest przewodnikiem. Odkąd ktoś nauczy się ułamek zwyczajny $\frac{1}{2}$ zamieniać na ułamek dziesiętny, z łatwością także potrafi wynaleść dziesiętną wartość ułamka $\frac{1}{4}$. Podobnie w ekonomji, gdy nauczymy się robić rachunek w warunkach danych, będziemy także umieli po zgłębieniu rzeczywistej wartości działania robić rachunki w okolicznościach odmiennych. Lecz zarzuci nam może niejeden z Czytelników, że rachunek taki rozliczne działania i wiele liczb w sobie mieści, że wymaga długich studjów i wiele czasu. Produkcja rolnicza jest w rzeczy samej bardzo zawikłaną, lecz nikt nie ma mocy upraszczania jej. Kto chce ją poznać, musi ją w najdrobniejszych studjować szczegółach, studjowanie bowiem niekompletne nie jest jeszcze upraszczaniem przedmiotu, ale raczej pomijaniem kwestji, mogących mieć wielkie znaczenie w zastosowaniu. Kto zaś umyślnie lub mimowolnie ważne kwestje zgłębiać zaniedbuje, wystawia się na najgorsze pomyłki.

Studjum arytmetyki potrzebnej gospodarzowi ma zresztą i tę korzyść, że uczy trafnie i z precyzją sądzić o rzeczach. Zgłębiwszy fakta, rolnik winien umieć wyciągać z nich wnioski jasne i dobitne. Kto zaś zajmował się dokładniej matematyką, przywykły jest do dedukcji logicznych, rozróżnia szybko prawdę od błędu i mniej jest wystawiony na zawody i pomyłki, niż ten, któremu zbywa na precyzji w wyrażeniach i ideach, który nie widzi przyczynowego powiązania faktów. W kwestjach agronomicznych rozumowanie gra wielką rolę, środki bowiem używane, działania i spekulacje agronomiczne oparte są na faktach pewnych i warunkach miejscowych. Choćby więc arytmetyka niczego innego zresztą nie robiła, jak tylko przyzwyczajała młodych rolników do rozumowania, to już nie małą miałaby zasługę, bo byłaby początkiem gruntownego wykształcenia agronomicznego.

Rzuciwszy te kilka słów o użyteczności arytmetyki w rolnictwie w ogóle, przejdziemy teraz do wiadomości arytmetycznych, potrzebnych ziemianinowi. Nad elementarnemi wiadomościami, o których już na wstępie mówiliśmy, nie będziemy się tutaj rozwodzili, bo nikomu zapewne przez myśl nie przejdzie zaprzeczać ich użyteczności. Będą nas natomiast zajmowały podzielność liczb, proporcje, pierwiastki kwadratowe i sześcienne, progresje i logarytmy, które przy rozwięzywaniu problematów agronomicznych wcale nie tak rzadko zachodzą. Samo się przez się rozumie, że dla szczupłych ram naszego pisma nie będziemy wszystkich przypadków uwzględniali, w których wiadomości te są potrzebnemi, lecz ograniczymy się na wymienieniu tylko najważniejszych.

P o d z i e l n o ś ć l i c z b. Podzielność liczb dozwala upraszczać i skracać rachuby w działaniach arytmetycznych. W rolnictwie liczne tego napotykamy przykłady. Jeżeli np. chcemy poznać średnie oddalenie pól od zabudowań folwarcznych, — która to kwestja przy wydzierżawianiu, przy organizowaniu pracy przewozowej, przy zakładaniu nowych folwarków wielką ma doniosłość praktyczną, — natenczas w najzwyczajniejszych razach dodajemy iloczyny z rozległości każdego pola i jego oddalenia i sumę tę dzielimy przez sumę rozległości.

Weźmy np. dwa pola:

A. mające 30 mórg, odległe o 300 prętów od zabudowań.
B. „ 15 „ „ o 450 „ „ „

Średnie oddalenie będzie $= \frac{300 \times 30 + 450 \times 15}{30 + 15}$

Zważywszy, że 30 i 15 dają się podzielić przez 3 i 5, można cały ten ułamek uprościć na $\frac{300 \times 2 + 450 \times 1}{2 + 1} = \frac{1050}{3} = 350$ pręt. oddalenia średniego.

Na podzielności liczb opiera się także obrachunek liczby pól i kombinacja płodozmianu, jeżeli system uprawy jest podany.

Francuzki uczony Londet, redaktor czasopisma „Annales de l'agriculture", podaje w swych „Lettres sur les exploitations agricoles bien dirigées" jako najlepszy system uprawy następujący, w którym zachodzą:

Rzepak....................	10 hektar.	55 arów	(= 41,356 mórg)
Zboże......................	21 „	10 „	(= 82,712 „)
Owies......................	21 „	10 „	(= 82,712 „)
Czerwona koniczyna ...	10 „	55 „	(= 41,356 „)
Biała koniczyna	10 „	55 „	(= 41,356 „)
Łubin	10 „	55 „	(= 41,356 „)
Ćwikła.....................	42 „	20 „	(= 165,424 „)

Rośliny uprawiane przez rolników dzieli on na dwie kategorje: na zboża (cerealia) i inne rośliny i przyjmuje:

na zboża..................	42 hektar.	20 arów	(= 165,424 mórg)
na inne rośliny	84 „	40 „	(= 330,848 „)

Największym wspólnym dzielnikiem między dwiema temi liczbami jest 42,00. Rozległość przeto pól obsianych zbożem będzie się miała do rozległości pól obsianych innemi roślinami, jak 1:2. Płodozmian będzie miał liczbę pól równą sumie dwóch tych liczb, lub wielorazowi jakiemu z tej sumy.

Największym zaś wspólnym dzielnikiem między liczbami, które wyobrażają rozległość pól rozmaitych roślin, jest 10,55; rozległości przeto każdej z roślin będą, jak następuje:

Rzepaku	1
Zboża..............................	2
Owsa	2
Koniczyny czerwonej.....	1
Koniczyny białej...........	1
Łubinu	1
Ćwikły	4
	12

Suma tych liczb 12 oznacza liczbę pól płodozmianu. Gdybyśmy tutaj nie zastosowali zasad co do podzielności liczb, znaleźlibyśmy dopiero po długiem macaniu po ciemku płodozmian odpowiedni danemu systemowi uprawy, musielibyśmy bowiem wpierw zestawić płodozmiany lat dwóch, trzech aż do dwunastu, podczas gdy znajomość podzielności liczb niezmiernie rachuby upraszcza i poszukiwania ułatwia.

Przykład powyższy wykazuje całą użyteczność wiadomości arytmetycznych w tym względzie, gdyż każdy gospodarz prędzej czy później będzie zniewolony zdecydować się obrać jakiś system uprawy lub płodozmian, chyba że decyzję tę ślepemu woli pozostawić przypadkowi. System uprawy i płodozmian, który wynika z pierwszego, są wypływem warunków rolniczych, zootechnicznych i ekonomicznych, jakiemi ktoś jest otoczony, i w naturalnym rozwoju postępując od ilości znanych do nieznanych, dochodzi się do oznaczenia obszaru rozmaitych upraw. O systemach uprawy i płodozmianach nie tutaj jest miejsce obszerniej rozprawiać.

Proporcje. Użyteczność proporcji jest tak powszechnie uznaną, że zbytecznemby było liczne tutaj przytaczać przykłady. Jeżeli ktoś chce obliczyć prowizją od sumy 680 tal., wypożyczonej na 80 dni po 5 od sta, ucieka się do proporcji. I tak najprzód wystawia sobie, że suma ta na 365 dni jest wypożyczoną, zkąd następującą otrzyma proporcją:

$$100:5 = 680:x$$

x oznacza tutaj prowizją od 680 talarów za cały rok czyli 365 dni, — prowizją zaś 80 dniową możemy nazwać y i wtedy stawiamy proporcją

$$365:x = 80:y$$

Mnożąc obiedwie te proporcje wyraz po wyrazie, dojdziemy wreszcie, ile y czyli 80dniowa prowizja wynosi.

Nie ma wątpliwości, że moglibyśmy w inny sposób dojść do tego samego rezultatu, lecz rozumowanie i rachunki byłyby dłuższe.

Pierwiastki kwadratowe i sześcienne. Kto chce budynek jaki postawić, musi wiedzieć naprzód, ile drzewa będzie do budowli potrzebował. Jeśli chce oznaczyć długość kozłów, weźmie zewnętrzną szerokość budynku od jednej przyciesi do drugiej i wymierzy wysokość od powierzchni przyciesi aż ponad szczyt. Na podstawie tych wymiarów będzie mógł dokładnie oznaczyć długość kozłów, są one bowiem przeciwprostokątnią w trójkącie prostokątnym, którego bokami będzie połowa szerokości budynku i wysokość wymierzona w sposób wyżej podany.

Jeżeli połowa szerokości budynku wynosi 6 łokci, wysokość zaś nad przyciesiami 5 łokci, wtedy kwadrat z długości kozłów będzie równy $6 \times 6 + 5 \times 5$. Pierwiastek ztąd wyciągnięty 7,8... łokcia będzie przedstawiał długość kozłów. Chcąc zaś, ażeby one nieco nad dach wystawały, trzeba jeszcze kilka cali dodać.

Znajomość wyciągania pierwiastków kwadratowych wielkie także oddaje przysługi przy stawianiu stogów siana na polu. Jeżeli ilość siana mającego się złożyć w stóg jest oznaczoną, należy wyszukać długość promienia podstawy. Stóg, który składa się z walca mającego promień 1 metra (= 1,49 łok.) i wysokość $1\frac{1}{2}$ met. (= $2\frac{1}{4}$ łok.) i z ostrokręgu mającego tę samą podstawę, co walec, i 1,73 met. wysokości, ma objętość 6,530 met. kub. — Metr kubiczny siana, nie bardzo ubitego, waży około 60 kilogramów (= 120 funt.), ciężkość zatem całego stogu będzie wynosiła 391 kil. (= 782 funt.). Gdy ma być stawiany stóg o 500 lub 600 kil. (= 10 lub 12 centn.) ciężkości i o tej samej wysokości, co poprzedni, potrzeba sobie tylko przypomnić, że objętości stogów mają się do siebie, jak kwadraty z promieni ich podstaw. Jeżeli przeto stóg ma mieć 500 kil. ciężkości, należy wyciągać pierwiastek kwadratowy z ilorazu otrzymanego z podzielenia 500 przez 391, co daje 1,13 m. Tak długim musi być promień podstawy. Przy stogu ważącym 600 kil. promień wynosi 1,23 m.

Przy małych stogach forma wyżej podana jest odpowiednią, lecz przy stogach większej objętości byłby ostrokrąg za nadto spłaszczony tak, iż możnaby się obawiać zamoknięcia stoga. Jeżeli siano ma dłuższy czas pozostać na łące, lepiej jest wielkie stawiać stogi, niż małe, bo powierzchnia siana, wystawionego na działanie powietrza, nie jest tak znaczna, w skutek czego mniej się siana psuje.

Uśmiechnie się tutaj zapewne niejeden tak zwany praktyk, czytając nasze uwagi, i pomyśli sobie, na co mi wszystkie te mądrości, kiedy ja z praktyki potrafię stóg siana postawić. Piękna to rzecz ta praktyka, chętnie przyznamy, lecz niechaj ona będzie roztropną, pewną, racjonalną. Proszę jechać na łąkę i przypatrzyć się stawianiu stogów siana. Jak często robotnicy, nie wiedząc, jaką dać podstawę stogowi, zbyt szeroko ją zakreślają i dla dokończenia stoga potem z bardzo daleka siano są zniewoleni sprowadzać, albo gdy zbyt ciasną dali podstawę, odnosić naj owrót nagromadzone kupy siana, których w szczupłym stogu nie mogli byli pomieścić. W obu razach dużo czasu i pracy bezużytecznie marnieje i, co gorsza, stogi takie zazwyczaj nie wiele warte. Łatwo je poznać już po kilku deszczach i wiatrach po ich zapadłych bokach i zamokłych wierzchach.

Wszystkich zaś tych niedogodności może uniknąć dobry gospodarz, który, przezwyciężywszy w sobie wstręt do liczb i arytmetyki, obliczy naprzód ilość siana, mającego wejść w stóg, i objętość stoga, a potem rozmiary stosowne do tego wykalkuluje i robotnikom swym każe ich dopilnować.

Progresje i logarytmy. Ktoś sprzedaje las dębowy 40letni 1000 złp. za morgę i chce dowiedzieć się, ile mu owa ziemia, przez 40 lat odłogiem leżąca, właściwie rokrocznie przynosiła, czy korzystniej było zasadzić las na niej lub używać jej pod zasiew. Zadania tego bez pomocy progresji i logarytmów rozwiązać nie można, nie wystarcza tutaj bowiem podzielić 1000 przez 40, jak to większa część gospodarzy robi, bo iloraz 25 nie oznacza bynajmniej dochodu, jaki las co rok przynosił, na to bowiem zważać trzeba, że areał rzeczywiście rokrocznie jakiś dochód daje, podczas gdy z lasu 40letniego dochód z pierwszego roku dopiero po 39 latach, dochód z drugiego zaś po 38 i t. d. da się ściągnąć i zużytkować. Dochody więc roczne należy uważać jako umieszczone na procent złożony, np. 5%, mianowicie zaś dochód pierwszy jako oddany na lichwę przez 39 lat, dochód następny przez 38 lat i t. d. Dochody więc z każdego roku zosobna stanowią progresją geometryczną spadającą. Według zwyczajnej formułki progresji takich można dochód roczny obliczyć.

$$D = \frac{1{,}000 \times 0{,}50}{1{,}05_{40} - 1} = 8{,}27 \text{ złp.}$$

Logarytmy są tutaj nieodzowne. Ktoby się bez nich chciał obyć, musiałby liczbę 1,05, mającą być wyniesioną do 40 potęgi, 39 razy przez siebie mnożyć, podczas gdy przy użyciu logarytmów jedno pomnożenie wystarcza.

Progresje i będące z niemi w związku logarytmy są jeszcze w wielu innych kwestjach potrzebnemi np. przy obrachowaniu corocznego zużywania się sprzętów gospodarskich, budynków, inwentarza.

Moglibyśmy jeszcze więcej przytoczyć przykładów użyteczności arytmetyki w rolnictwie, lecz mniemamy, że wyżej podane wystarczają już, ażeby każdego światłego, nieuprzedzonego ziemianina dla zdania naszego pozyskać.

Dr. M.

O pasieniu koni roboczych ziemniakami.

Jak dla innych zwierząt domowych, tak też dla koni ziemniaki same przez się nienajosobliwszą są paszą. Przekonaliśmy się o tem już nieraz, gdyśmy je w czasie niedostatku właściwych i najstosowniejszych materjałów pokarmowych koniom dawać byli przymuszeni. Jakkolwiek z tego powodu do używania ziemniaków jako paszy dla koni niemały w sobie wstręt czujemy i nie życzymy, a nawet nie radzimy nikomu, ażeby ich jako takiej używał, to jednak nie jesteśmy tyle uprzedzeni, iżby wynalazek nowego sposobu ich przyrządzania nie zdołał pod tym względem uczynić ich użyteczniejszemi. Dla tego z przyjemnością dowiadujemy się o nowej metodzie, wedle której używanie ziemniaków dla koni rozpowszechniło się w większej prawie części Pomorza. W chęci bliższego

zapoznania naszych gospodarzy-rolników z tą metodą przytaczamy następnie, co o niej mówi p. Kette-Jassen po jej korzystnem zastosowaniu i doświadczeniu w swem gospodarstwie:

Wiadomą jest rzeczą, mówi p. Kette-Jassen, że ziemniaki mało pożywną są paszą dla koni. Wyglądają od nich konie wprawdzie w dobrej tuszy, ale słabe są do roboty i przy najmniejszem sił natężeniu bardzo mocno się pocą. Oprócz tego zdarzają się przy pasieniu ziemniakami z łatwością niebezpieczne kolki, częścią w skutek oziębienia, częścią zamulenia organów trawienia; ostatnie przytrafiają się nawet wtenczas jeszcze, kiedy się tworzeniu kwasu w korytach i t. d. ich dwukrotnem co tydzień czyszczeniem za pomocą ługu z wapna i popiołu zapobiega. Doświadczyłem tego w dawniejszych latach z boleścią i dla tego przeszedłem do pasienia łubinem pozbawionym goryczy i marchwią.

Roku zaprzeszłego łubin wcale się u nas nie udał; wcześnie zasiany po zejściu zaraz wymarzł, a późny w jesieni tak bardzo był przemokły deszczem, że go nawet owce zreć nie chciały. Także i marchew nie udała się, po większej części chwast ją przytłumił; wedle mnie jednak nie samo powietrze było temu winno; największa część pola była już raz marchwią obsiana; stara obłoga roli, która po pierwszem pooraniu była na spodku, dostała się przy powtórnem głębokiem oraniu znów na wierzch, i dla tego było niepodobieństwem opanować zielsko, podczas kiedy obok tego, gdzie pierwszy raz marchew stała, ziemia martwa na wierzchu leżała, zielsko opanować było można i plon marchwi też dosyć zadawalniał.

Musiałem zatem tej zimy wrócić znów do pasienia ziemniakami. Z przyczyny nadzwyczaj zimnego i wilgotnego powietrza cierpiały konie zeszłej jesieni, jak i źrebce, bardzo na krup i zołzy.

Spasałem więc na konia i dzień po: 3 mecki naparzanych ziemniaków, 1 meckę śrótowanego żyta, $^3/_4$ funt. rzepiowych kuchów, $2^1/_2$ funt. siana łącznego i dowolną ilość sieczki z słomy żytniej. — Wiadomo jest, że jagody jałowcowe są dobrym środkiem na zołzy u koni, i że po nich konie mocno mokrzą. Drzewo jałowcowe znajduje się u nas we wszystkich borach sosnowych w znacznej ilości. Ten sam skutek, co pasienie jagodami jałowcowemi, które mozolnie jest zbierać i trudno ich zawsze w potrzebnej ilości nabyć, wywiera także wygotowanie drobno posiekanych gałązek młodych drzewa jałowcowego. Odwar taki, może 1 kwartę na sztukę, dostawały przez całą zimę konie moje obok powyższej paszy, przyczem codziennie pracować musiały. Są one teraz bez krupu, rzeskie przy robocie i wcale już do potu, jak dawniej, nie skłonne; kolki nie zdarzyły się wcale; także ciągłe używanie odwaru z gałązek jałowcowych nie wywarło dotychczas żadnych szkodliwych skutków; tej zimy ulęgłe źrebięta są zdrowe i choże. Dodatek z kuchów rzepiowych do powyższej racji uważa się w tutajszej okolicy za niekonieczny; że jednak takowe nie szkodzą, zdaje mi się być rzeczą pewną.

Dochód z mleka.

W gazecie „Land- und forstwirthschaftl. Zeitung der Provinz Preussen Nr. 9“ zamieścił p. Andersch, właściciel dóbr Kalge w Prusach Wschodnich, interesowne podania o pięcioletnim dochodzie z mleka, których treść jest następująca:

Stado krów, z własnego przychówku od 30 lat przez krzyżowanie krów z nizin elbląskich i kwidzyńskich z stadnikami oldenburgskiemi utworzone, wynosi w przecięciu 77 sztuk. W czasie miesięcy letnich pasą się na dobrem pastwisku i dostają w dodatku paszy zielonej w oborze; pasienie zimowe odbywa się w 3 daniach w ten sposób, iż zwierzęta w swej tuszy żadnej zmiany doznać nie mogą. Mierzwa leży 3 tygodnie w oborze. Cena przecięciowa mleka wynosi $11^1/_2$ fenyga za kwartę. W ogóle dawano krowom tylko paszę na własnej ziemi produkowaną; pewną ilość rzepy obliczono na krowy, choć w niej zawarta była pewna część dla bydła młodego. Na dzień dostawała każda sztuka 20 funt. czystego siana, 60 funt. repy, 6 funt. słomy, prócz tego wszystkie krowy wszelkie plewy z 7500—8000 szefli rocznego omłotu. Przy obrachowaniu na pieniądze odciągnięto słomę i plewy za mierzwę. Wypędzanie na pastwisko odbywa się od 1 czerwca aż do ostatniego września na stale przeznaczonej na ten cel przestrzeni, wynoszącej 90 mórg najlepszego gatunku ziemi. Za mleko zebrano z 1 krowy w przecięciu rocznie 78 tal. 3 fen., dochód brutto za mleko, cielęta, sprzedane krowy wynosił 92 tal. 7 sgr. 6 fen. za sztukę co rok.

Na utrzymanie krów używana część obszaru dóbr przynosiła po odciągnięciu wszelkich kosztów czystego dochodu 18 tal. z morgi, co na kapitał zamienione po 5 procent daje wartość ziemi 136 tal. za morgę. Celem osięgnienia wyższego dochodu przy takiej samej paszy ma się sprowadzić holsztyńskie krowy breitenburgskie.

W „Tygodniku Centralnego Towarzystwa Nadbaltyckiego“ podaje p. Holst o pasieniu i dochodach z krów następujące wiadomości:

36 krów wydało 1862/63 r. razem 129,600 kwart mleka, w przecięciu 3600 kwart na sztukę, maximum 4800 kwart.

36 krów wydało 1863/64 r. razem 136,224 kwarty mleka, w przecięciu 3783 kwart na sztukę, maximum 5092 kwarty.

Jeżeli odciągniemy od tego 6 nowo zakupionych holenderek, gdyż dochód mleka w 1 roku wcale nie jest normalny, tedy przypada na 1863/64 r. w przecięciu 3816 kwart; od tamtych 30 odciągnąwszy jeszcze 5 starych krów krajowych, tedy wypadnie w przecięciu 4040 kwart.

Koszta paszy posilnej wynosiły blisko 40 tal. na krowę. Delikatnie zmielone otręby okazały się najlepszemi, z drogich kuchów dawano tylko cokolwiek więcej nad funt. Tej zimy, kiedy nie ma siana koniczynnego, dostaje 40 krów, ponieważ im się ziemniaków i rzepy nie daje, 40 centn. otrąb, $^1/_2$ centn. kuchów rzepiowych i dwa razy siana dziennie. Przedtem dawano 10 szefl. ziemniaków, 3 centn. otrąb i 4 centn. kuchów rzepiowych wraz z sianem, 1 centn. otrąb zastępuje się 10 szefl. ziemniaków zupełnie.

Dalej dodaje p. Holst jeszcze, że przy chowie krów dojnych według jego doświadczenia bardzo ważną jest rzeczą bydło w młodości dobrze posilną paszą karmić, lecz przytem także cycki wcześnie drażnić.

ROZMAITOŚCI.

Zgon pana Crespel-Delisse.

Niedawno umarł we Francji wynalazca sposobu robienia cukru z buraków, p. Crespel-Delisse. Mąż ten, który wywołał przewrot w handlu i przemyśle Europy i wynalazkiem swoim podniósł dochód z konsumcji cukru dla skarbu francuzkiego z 28 miljonów fr. do 140, żył, jak wszyscy wielcy ludzie i znakomici wynalazcy, w ubóstwie, i dopiero w r. 1864 ciało prawodawcze uchwaliło dla niego pensją 6000 fr., z której niestety nie zbyt długo korzystał.

Mahomet i trychiny.

Przestrach, jaki ogarnął ludy europejskie z powodu trychin, dotarł już i do Konstantynopola. Turcy niemało wynoszą teraz mądrość Mahometa, utrzymując, że nie daremnie zakazał on swoim wyznawcom pożywania wieprzowego mięsa, co uczynił niechybnie z tej przyczyny, że wiedział o trychinach i ich skutkach.

Redaktor i nakładca Dr. J. Szafarkiewicz; czcionkami Ludwika Merzbacha w Poznaniu.